

**ZOLL**

R Series®  
Pulsossimetria (SpO<sub>2</sub>)

La data di emissione per la R Series Pulsossimetria (SpO<sub>2</sub>) guida (**REF** 9650-0901-11 Rev. C) è da dicembre 2014.

Se sono trascorsi più di tre anni da questa data, contattare ZOLL Medical Corporation per sapere se sono disponibili altri aggiornamenti sul prodotto.

ZOLL, OneStep e R Series sono marchi o marchi registrati di ZOLL Medical Corporation. Tutti gli altri marchi e marchi registrati appartengono ai rispettivi proprietari.

Copyright © 2014 ZOLL Medical Corporation. Tutti i diritti riservati.

# Pulsossimetria (SpO<sub>2</sub>)

---

## Descrizione del prodotto

Il pulsossimetro R Series® determina in maniera continua e non invasiva la saturazione di ossigeno dell'emoglobina arteriosa in un sito periferico (ad es. piede, dito del piede o della mano). Lo strumento viene utilizzato per monitorare i pazienti a rischio di sviluppo di ipossiemia. Il monitoraggio della SpO<sub>2</sub> riporta informazioni generali relative al sistema cardiorespiratorio e particolari sul trasporto dell'ossigeno in tutto il corpo. Questa opzione viene ampiamente utilizzata in quanto non invasiva, continua, facile da applicare e assolutamente indolore.

Il sensore per ossimetria comprende due emettitori che trasmettono luce rossa e infrarossa attraverso il sito monitorato. La luce attraversa i tessuti del paziente e viene ricevuta da un fotorilevatore presente nel sensore. Il sangue saturo di ossigeno assorbe la luce in maniera diversa rispetto al sangue non saturo, pertanto è possibile utilizzare la quantità di luce rossa e infrarossa assorbita dal sangue che scorre attraverso il sito monitorato per calcolare il rapporto emoglobina ossigenata/emoglobina totale nel sangue arterioso. Il monitor visualizza tale rapporto come percentuale di SpO<sub>2</sub>. A livello del mare i valori normali variano in genere dal 95% al 100%.

La qualità delle misure di SpO<sub>2</sub> dipende dalla correttezza delle dimensioni e dell'applicazione del sensore per ossimetria, dall'adeguato afflusso di sangue attraverso il sito del sensore e dall'esposizione del sensore stesso alla luce ambientale. Per il corretto posizionamento dei sensori, fare riferimento alle *Istruzioni per l'uso* contenute in ogni confezione dei sensori per ossimetria LNCS®.

## Come utilizzare questo inserto

Questo inserto integra la *Guida per l'operatore R Series* del defibrillatore e descrive le modalità di impostazione, utilizzo e manutenzione del pulsossimetro R Series. Custodire questo inserto con la *Guida per l'operatore R Series* del defibrillatore e con tutti gli altri inserti delle opzioni R Series.

La *Guida per l'operatore R Series* del defibrillatore fornisce agli operatori le informazioni necessarie per un uso sicuro ed efficace e per la cura dei prodotti R Series. Importanti informazioni sulla sicurezza relative all'uso del pulsossimetro R Series sono riportate nella sezione "Considerazioni sulla sicurezza" a pagina 3. Altre importanti informazioni sulla sicurezza si trovano all'interno di ogni confezione di sensore per ossimetria.

## Uso previsto della SpO<sub>2</sub>

Il pulsossimetro R Series, che si avvale della tecnologia Masimo® SET® e della serie LNCS di sensori per ossimetria, è indicato per il monitoraggio continuo non invasivo della saturazione funzionale di ossigeno dell'emoglobina arteriosa (SpO<sub>2</sub>) e della frequenza del polso.

Il pulsossimetro R Series è indicato per l'uso su pazienti adulti, pediatrici e neonatali in condizioni di movimento o di assenza di movimento e in pazienti con perfusione buona o scarsa, in ambiente ospedaliero e mobile.

Le misure della saturazione di ossigeno che derivano dalla pulsossimetria dipendono molto dalle condizioni del paziente e dal corretto posizionamento del sensore. Alcune condizioni del paziente quali l'inalazione di fumo possono portare a letture errate della saturazione di ossigeno. Se si sospetta la mancata accuratezza di una lettura, verificare i valori utilizzando un altro metodo clinicamente approvato, come l'emogasanalisi.

L'opzione pulsossimetria R Series è intesa per l'uso esclusivo con i sensori ZOLL/Masimo LNCS.

## Controindicazioni per l'uso della SpO<sub>2</sub>

Non esistono controindicazioni note per l'uso del monitoraggio della SpO<sub>2</sub>.

## Complicazioni delle misure

Se si sospetta mancanza di accuratezza di una qualsiasi lettura, verificare innanzitutto i segni vitali del paziente con metodi alternativi, quindi verificare che il pulsossimetro R Series funzioni correttamente.

Misure non accurate possono derivare da:

- Applicazione o utilizzo non corretto del sensore.
- Livelli significativi di emoglobine anomale (ad es., carbossiemoglobina o metaemoglobina).
- Coloranti endovascolari, quali verde indocianina o blu di metilene.
- Esposizione a luce eccessiva proveniente da lampade chirurgiche (soprattutto quelle allo Xenon), lampade per bilirubina, lampade a fluorescenza, lampade riscaldanti a infrarossi o luce solare diretta.
- Movimento eccessivo del paziente.
- Condizioni particolari del paziente, quali l'inalazione di fumo.
- Pulsazioni venose.
- Alcune aberrazioni delle unghie, smalto per unghie, micosi e altro.
- Applicazione di un sensore su un'estremità che presenta un flusso ematico ridotto, un bracciale per la pressione arteriosa, un catetere arterioso o una linea endovascolare.

Un segnale del polso debole sul display potrebbe indicare un sensore non ben applicato o un sito di monitoraggio scelto in maniera non adeguata. La perdita del segnale del polso può verificarsi nelle seguenti situazioni:

- Il sensore è troppo stretto.
- È presente un'illuminazione eccessiva proveniente da sorgenti luminose quali lampade chirurgiche, lampade per bilirubina o luce solare.
- Sull'estremità utilizzata per il sensore per ossimetria è presente un bracciale per la pressione arteriosa.
- Movimento eccessivo del paziente.
- Il paziente presenta ipotensione, grave vasocostrizione o ipotermia.
- È presente una occlusione arteriosa prossimale al sensore.
- Il paziente si trova in una condizione di arresto cardiaco o di shock.

## Connettori e sensori SpO<sub>2</sub>

Il connettore SpO<sub>2</sub> si trova sul pannello posteriore del dispositivo R Series. Con l'opzione per pulsossimetria R Series è possibile utilizzare solo accessori ZOLL o Masimo.

Ogni sensore è progettato per l'applicazione su uno specifico sito anatomico di pazienti il cui peso rientri in un determinato intervallo. Per garantire prestazioni ottimali, utilizzare un sensore adatto, applicarlo come descritto nelle *Istruzioni per l'uso* del sensore e osservare sempre tutte le avvertenze e precauzioni.

## Considerazioni sulla sicurezza

### Avvertenze



#### Generali

Leggere attentamente la *Guida per l'operatore R Series* del defibrillatore, queste istruzioni operative e le *Istruzioni per l'uso* che accompagnano i sensori per ossimetria Masimo.

Il pulsossimetro R Series deve essere utilizzato solo da personale qualificato.

Non utilizzare il pulsossimetro come monitor per apnea.

Non immergere il defibrillatore R Series, i cavi o i sensori in acqua, solventi o soluzioni detergenti.

Considerare un pulsossimetro come un dispositivo di allarme precoce. Quando viene indicata la tendenza alla deossigenazione da parte di un paziente, analizzare i campioni di sangue con un co-ossimetro di laboratorio per comprenderne al meglio le reali condizioni.

Se si verifica un allarme mentre gli allarmi sonori sono sospesi, vengono elaborati solo indicatori di allarme visivi.

Sostanze interferenti: carbosiemoglobina e metaemoglobina possono alterare le letture di SpO<sub>2</sub>. Il livello della modifica è all'incirca uguale alla quantità di carbosiemoglobina o metaemoglobina presente. Coloranti o altre sostanze contenenti coloranti in grado di alterare la pigmentazione delle arterie possono provocare letture errate.

Non utilizzare il pulsossimetro R Series o i sensori per ossimetria durante l'esecuzione di esami di risonanza magnetica nucleare (RMN). La corrente indotta potrebbe provocare ustioni. Il pulsossimetro potrebbe creare artefatti sulle immagini di RMN e il dispositivo RMN stesso potrebbe interferire con l'accuratezza delle misure dell'ossimetria.

Disporre con cura i cavi per evitare che possano impigliarsi o addirittura strangolare il paziente.

Utilizzare esclusivamente il cavo di alimentazione fornito da ZOLL Medical Corporation per essere certi di non andare incontro a problemi di sicurezza o relativi alla compatibilità elettromagnetica.

### **Sensori per ossimetria**

Utilizzare esclusivamente sensori per ossimetria ZOLL/Masimo LNCS. I sensori di altre aziende produttrici potrebbero non funzionare correttamente con l'ossimetro R Series.

L'applicazione o l'utilizzo di un sensore in maniera non corretta (avvolgimento troppo stretto del sensore, applicazione di nastro adesivo in eccesso, mancata ispezione periodica del sito di applicazione del sensore) può provocare danni tessutali. Per garantire l'integrità della cute, il posizionamento corretto e l'aderenza del sensore, ispezionare la sede di applicazione del sensore come indicato nelle *Istruzioni per l'uso* in dotazione con il sensore stesso.

Non utilizzare sensori o cavi danneggiati.

Non utilizzare un sensore con i componenti ottici esposti.

Non sterilizzare un sensore mediante irradiazione, vapore o ossido di etilene. Fare riferimento alle istruzioni relative alla pulizia nelle Istruzioni per l'uso per sensori LNCS riutilizzabili.

Non lasciare il sensore applicato nello stesso sito per periodi di tempo troppo lunghi, soprattutto in caso di monitoraggio di neonati. Verificare il sito di applicazione a intervalli regolari (almeno ogni due ore) e variarlo qualora si notino problemi sulla cute.

Non collegare il sensore per ossimetria a un'estremità in cui è in corso un monitoraggio con bracciale per la pressione arteriosa o che presenti un ridotto afflusso di sangue.

Da un sensore applicato in maniera non corretta potrebbero derivare letture della saturazione non attendibili. Un segnale del polso debole sul display potrebbe indicare un sensore non ben applicato o un sito di monitoraggio scelto in maniera non adeguata.

Scegliere una sede con sufficiente perfusione per garantire valori di ossimetria accurati.

Alcune aberrazioni delle unghie, lo smalto per unghie, le micosi e altro ancora potrebbero provocare letture dell'ossimetria non accurate. Rimuovere lo smalto per unghie o spostare il sensore su un dito che non presenti patologie.

L'esposizione a una elevata luce ambientale proveniente da lampade chirurgiche (soprattutto quelle allo xenon), lampade per bilirubina, lampade fluorescenti, lampade riscaldanti a infrarossi o luce solare diretta può influenzare l'accuratezza delle letture dell'ossimetria. Per impedire interferenze da parte della luce ambientale, accertarsi che il sensore sia applicato in maniera corretta. Se necessario, coprire il sensore con un materiale opaco.

Non tentare di riciclare, rimettere a nuovo o rielaborare i sensori o i cavi paziente monouso. Tale operazione potrebbe danneggiare i componenti elettrici, provocando lesioni al paziente.

## Scelta di un sensore e di un cavo

Nella scelta di un sensore, considerare il peso del paziente, l'adeguatezza della perfusione, i siti di applicazione disponibili e la durata prevista del monitoraggio. Per maggiori informazioni, fare riferimento alla tabella seguente oppure contattare ZOLL Medical Corporation. Selezionare un sensore adatto, applicarlo come indicato e osservare tutte le avvertenze e precauzioni presenti nelle *Istruzioni per l'uso* in dotazione con il sensore.

Sensore	Tipo	Peso del paziente
LNCS Actx	Monouso	Adulti > 30 kg
LNCS Pctx	Monouso	Bambini e Adulti con corporatura minuta, 10 - 50 kg
LNCS Neo-L	Monouso	Neonati < 3 kg
LNCS NeoPt-L	Monouso	Neonati < 1 kg
LNCS Inf-L	Monouso	Bambini 3 - 20 kg
LNCS DCI	Riutilizzabile	Adulti e Bambini > 30 kg
LNCS DCIP	Riutilizzabile	Bambini 10 - 50 kg

ZOLL mette a disposizione due cavi paziente riutilizzabili per l'uso con i sensori per ossimetria Masimo.

Numero di catalogo ZOLL	Articolo
LNC-4	Cavo paziente da 1,2 m
LNC-10	Cavo paziente da 3 m

## Scelta di un sito di applicazione del sensore

Scegliere un sito caratterizzato da buona perfusione e che ostacoli minimamente i movimenti di un paziente cosciente. È preferibile l'anulare o il medio della mano non dominante.

In alternativa, è possibile utilizzare le altre dita della mano non dominante. Accertarsi che il rilevatore del sensore sia completamente coperto dal polpastrello del paziente. Per i pazienti legati o le cui mani non siano disponibili è possibile utilizzare l'alluce o il secondo dito del piede.

Per evitare interferenze dovute alla luce ambientale, verificare che il sensore sia applicato in maniera corretta e coprire il sito di applicazione del sensore con materiale opaco, se necessario. Se non si adottano queste precauzioni in condizioni di elevata luce ambientale, lo strumento potrebbe portare a misure non affidabili.

Non selezionare un sito di applicazione del sensore SpO<sub>2</sub> sullo stesso arto dove sia presente un bracciale NIBP. Il gonfiaggio del bracciale può provocare letture imprecise dei valori di SpO<sub>2</sub>.

## Applicazione di un sensore DCI riutilizzabile

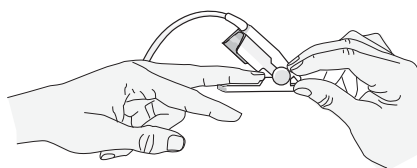
**Nota:** Queste istruzioni descrivono le modalità di applicazione di un sensore DCI riutilizzabile. Per tutti gli altri sensori riutilizzabili, fare riferimento alle istruzioni applicative presenti all'interno della confezione del sensore.

**Nota:** Non utilizzare il sensore riutilizzabile sul pollice o sulla mano/piede di un bambino.

Selezionare un sito di monitoraggio (consultare la sezione precedente), quindi applicare il sensore DCI riutilizzabile nel modo seguente:

1. Porre il dito selezionato sopra la finestra del sensore, accertandosi che il cavo del sensore passi sopra il dorso della mano del paziente.

Il polpastrello deve coprire la finestra del fotorilevatore nella metà inferiore del sensore DCI.

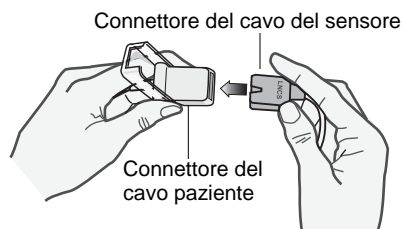


2. Sui siti digitali, accertarsi che la punta del dito tocchi il fermo in rilievo all'interno del sensore. Se l'unghia del dito è troppo lunga, potrebbe estendersi oltre, superando il fermo.



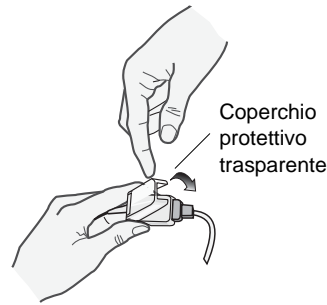
**Nota:** Se le dita sono piccole, non sarà necessario spingere il dito fino in fondo al fermo per coprire completamente la finestra del rilevatore.

3. Verificare la posizione del sensore per accertarsi che la metà superiore e quella inferiore del sensore DCI siano parallele. Per garantire l'accuratezza dei dati, la finestra del rilevatore deve essere coperta completamente (consultare la figura precedente).
4. Sollevare il coperchio protettivo di plastica trasparente dall'estremità femmina del cavo paziente, quindi inserire completamente il connettore maschio del cavo del sensore nel connettore del cavo paziente.

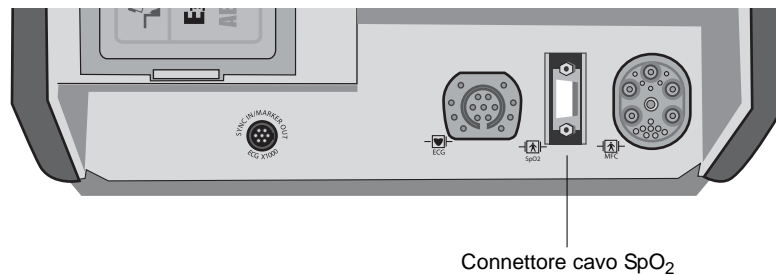




5. Abbassare il coperchio protettivo di plastica trasparente sul collegamento per fissarlo.



6. Collegare il cavo SpO<sub>2</sub> del paziente al connettore SpO<sub>2</sub> posizionato sul pannello posteriore del dispositivo R Series.



## Applicazione di un sensore monouso

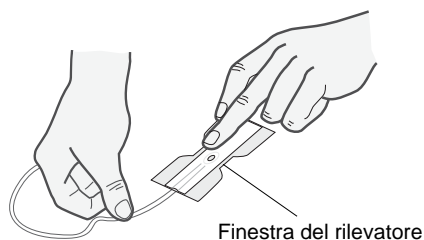
È possibile utilizzare un sensore LNCS monouso per il monitoraggio della SpO<sub>2</sub>. Non stringere eccessivamente il nastro adesivo in quanto ciò provocherebbe pulsazioni venose che potrebbero provocare misure della saturazione inaccurate.

È possibile applicare nuovamente un sensore monouso allo stesso paziente se le finestre di emettitore e fotorilevatore sono trasparenti e l'adesivo aderisce ancora bene alla cute. Per migliorare l'azione dell'adesivo, pulirlo con una garza imbevuta di alcol, quindi lasciare asciugare bene il sensore all'aria prima di posizionarlo sul paziente.

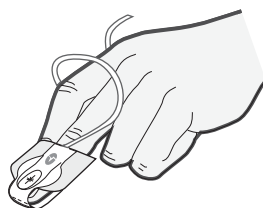
**Nota:** I sensori LNCS Aadx non sono previsti per l'uso sulla mano/piede di un bambino. Per le istruzioni sulla corretta applicazione dei sensori neonatali, fare riferimento alle *Istruzioni per l'uso* in dotazione con ogni sensore LNCS.

1. Aprire l'involucro e rimuovere il sensore.
2. Tenendolo con il lato stampato marrone chiaro rivolto verso il basso, piegare il sensore all'indietro e rimuovere il rivestimento protettivo.

3. Orientare il sensore in maniera tale che il dito possa essere collegato prima sul lato del rilevatore.

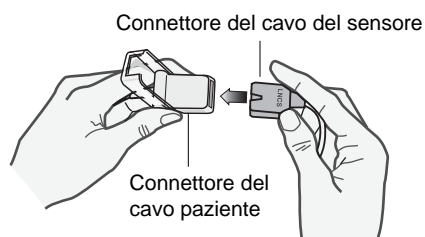


4. Premere il rilevatore contro il polpastrello nei pressi della punta del dito. Per garantire l'accuratezza dei dati, la finestra del rilevatore deve essere coperta completamente.
5. Con l'emettitore posizionato sull'unghia, fissare le alette attorno al dito.

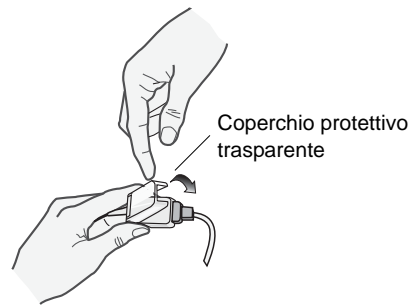


Quando il sensore è posizionato correttamente:

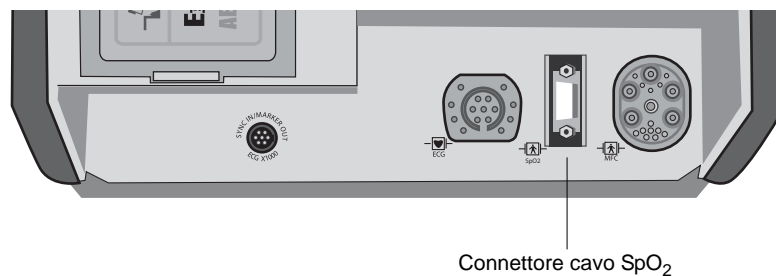
- l'emettitore e il fotorilevatore sono allineati verticalmente
  - il dito ricopre completamente la finestra del fotorilevatore
  - la linguetta del connettore è posizionata sulla parte superiore del dito
6. Sollevare il coperchio protettivo di plastica trasparente dall'estremità femmina del cavo paziente, quindi inserire completamente il connettore maschio del cavo del sensore nel connettore del cavo paziente.



7. Abbassare il coperchio protettivo di plastica trasparente sul collegamento per fissarlo.



8. Collegare il cavo SpO<sub>2</sub> del paziente al connettore SpO<sub>2</sub> posizionato sul pannello posteriore del dispositivo R Series.



## Pulizia e riutilizzo dei sensori

È possibile pulire i sensori riutilizzabili nel modo seguente:

1. Scollegare il sensore dal cavo paziente.
2. Pulire l'intero sensore con una garza inumidita con alcol isopropilico al 70%.
3. Lasciare asciugare il sensore all'aria prima di riutilizzarlo.

## Pulizia e riutilizzo dei cavi del paziente

È possibile pulire i cavi del paziente nel modo seguente:

1. Scollegare il sensore dal cavo paziente (se collegato).
2. Scollegare il cavo dal retro del dispositivo R Series.
3. Pulire il cavo strofinandolo con una garza inumidita con alcol isopropilico al 70%.

Lasciare asciugare il cavo all'aria prima di utilizzarlo.

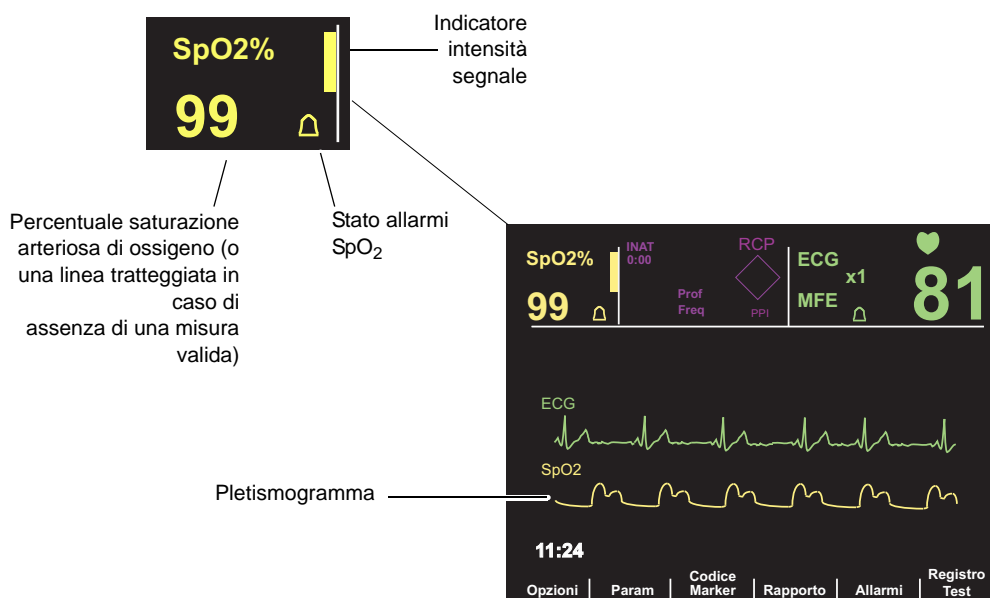
## Visualizzazione delle informazioni della SpO<sub>2</sub>

Il pulsossimetro R Series visualizza nell'area SpO<sub>2</sub> le seguenti informazioni:

- Valore della SpO<sub>2</sub> (percentuale saturazione arteriosa di ossigeno)
- Indicatore di allarme SpO<sub>2</sub>
- Indicatore dell'intensità del segnale (la barra sale e scende alle variazioni del segnale pulsatile)

Se si utilizzano i modelli Plus o BLS, in modalità AED o Manuale compariranno i valori SpO<sub>2</sub>, la spia di allarme e l'indicatore di forza del segnale. per visualizzare il pletismogramma normalizzato, l'unità deve trovarsi in modalità manuale.

Il display include come opzione la forma d'onda del pletismogramma al di sotto della traccia ECG. Il pulsossimetro R Series calcola la saturazione dell'ossigeno e aggiorna la visualizzazione una volta al secondo.



## Monitoraggio di un paziente

Per impostare il pulsossimetro:

1. Collegare il sensore al paziente e il cavo del sensore nel cavo paziente (fare riferimento a “Applicazione di un sensore DCI riutilizzabile” a pagina 6 o “Applicazione di un sensore monouso” a pagina 7).
2. Verificare che il cavo paziente sia collegato al dispositivo.
3. Portare il selettore di modalità su:
  - MONITOR per i modelli ALS.
  - ON per i modelli Plus o BLS. Per accedere al funzionamento in modalità **Manuale**, premere il tasto software **Conferma**.

Quando il dispositivo ottiene le misure della saturazione dell'ossigeno arterioso, i valori numerici sostituiscono i trattini sul display.

3. Se l'indicatore del polso mostra un segnale debole, verificare il sensore dell'ossimetro oppure applicarlo in un sito più appropriato.

Se necessario, abilitare gli allarmi SpO<sub>2</sub> e regolare i limiti di allarme. Fare riferimento a "Impostazioni degli allarmi SpO<sub>2</sub>" a pagina 13.

**Nota:** Se al paziente non sono collegate le derivazioni ECG, il dispositivo utilizza le misure del polso SpO<sub>2</sub> per la visualizzazione della frequenza cardiaca (FC) nell'area ECG. In tal caso, l'indicatore del battito cardiaco non lampeggia.

**Nota:** La breve apparizione, dopo l'accensione del dispositivo, del messaggio *ERRORE COM. SPO2*, indica problemi al sottosistema di monitoraggio della SpO<sub>2</sub>. Contattare il Servizio di assistenza tecnica ZOLL.

## Impostazioni SpO<sub>2</sub> regolabili

Il pulsossimetro include alcune impostazioni che è possibile regolare con il dispositivo in modalità clinica:

- Livello di sensibilità
- Periodo per il calcolo della media delle misure
- Visualizzazione del pletismogramma
- Stato e limiti di allarme SpO<sub>2</sub> (SpO<sub>2</sub> e frequenza del polso)

Ogni modifica apportata a una di queste impostazioni resta attiva fino a quando non ne vengono eseguite altre o fino a quando il dispositivo non viene spento per almeno 10 secondi. Una volta riavviato, il dispositivo riprende le impostazioni configurate predefinite, che possono essere diverse da quelle predefinite di fabbrica. (Per i valori predefiniti di fabbrica, fare riferimento a "Impostazioni predefinite per l'opzione SpO<sub>2</sub>" a pagina 15).

Per accedere alle funzioni di monitoraggio della SpO<sub>2</sub>:

1. Portare il selettore di modalità su:
  - MONITOR per i modelli ALS.
  - ON per i modelli Plus o BLS. Per accedere al funzionamento in modalità **Manuale**, premere il tasto software **Conferma**.
2. Premere il tasto software **Param**.

Appaiono le etichette dei tasti software per le funzioni della SpO<sub>2</sub>: **Sens.** (per la regolazione della sensibilità della SpO<sub>2</sub>) e **Media** (per la regolazione del periodo per il calcolo della media SpO<sub>2</sub>). Seguire le istruzioni presenti nelle due sessioni successive.

## Impostazione della sensibilità della SpO<sub>2</sub>

Il tasto software **Sens.** consente la selezione di una sensibilità normale o alta per il monitoraggio della SpO<sub>2</sub>. Per la maggior parte dei pazienti viene raccomandata una sensibilità normale.

In condizioni di perfusione molto bassa, come in caso di grave ipotensione o di shock, una sensibilità alta potrebbe fornire misure più accurate.

**Nota:** Con la sensibilità alta, le misure della SpO<sub>2</sub> risultano più facilmente contaminate da artefatti; osservare continuamente e con attenzione il paziente.

Per impostare il livello di sensibilità della SpO<sub>2</sub>:

1. Premere il tasto software **Sens**.  
Appaiono i tasti software **Normale** e **Alta**.
2. Premere il tasto software per la sensibilità SpO<sub>2</sub> preferita, quindi premere il tasto software **Ritorno**.

## Impostazione del periodo per la media SpO<sub>2</sub>

Il dispositivo R Series fornisce tre diversi intervalli di tempo su cui viene eseguito il calcolo della media dei valori di SpO<sub>2</sub>:

- 4 secondi
- 8 secondi (impostazione predefinita di fabbrica)
- 16 secondi

Il periodo per la media viene raramente modificato dall'impostazione predefinita di 8 secondi. Per pazienti ad alto rischio con condizioni di SpO<sub>2</sub> che cambiano rapidamente, utilizzare l'impostazione di 4 secondi. Utilizzare l'impostazione a 16 secondi solo in caso di inadeguatezza di quella predefinita di 8 secondi a causa di presenze di artefatti estremamente elevate.

Per impostare il periodo per la media SpO<sub>2</sub>:

1. Premere il tasto **Media**.  
Appaiono i seguenti tasti software: **4 sec.**, **8 sec.**, **16 sec.**
2. Premere il tasto software per il periodo di media preferito, quindi premere il tasto software **Ritorno**.

## Visualizzazione del pletismogramma

Quando è in uso la pulsossimetria, il dispositivo può visualizzare un pletismogramma al disotto dell'ECG nella posizione della seconda o della terza traccia in modalità MONITOR e DEFIB (per i modelli ALS), oppure in modalità ON (per i modelli Plus e BLS) o nella posizione della seconda traccia in modalità STIMOL (per tutti i modelli).

L'ampiezza del pletismogramma rimane costante per tutti i livelli di saturazione (vedere *la Guida per l'operatore R Series* per le istruzioni sulla procedura di regolazione dell'ampiezza della forma d'onda utilizzando il pulsante GUAD). La forma della forma d'onda stessa è variabile.

Per visualizzare o rimuovere il pletismogramma:

1. Da una delle seguenti modalità:
  - Modalità MONITOR, DEFIB o PACER per i modelli ALS
  - Modalità ON o PACER per i modelli Plus o BLS.
2. Premere il tasto software **Opzioni**.
3. Premere **Tracce**.
4. Premere **Traccia 2** (in modalità STIMOL), oppure premere **Traccia 2** o **Traccia 3** in modalità MONITOR o DEFIB (per i modelli ALS) o ON (per i modelli Plus o BLS) per selezionare la posizione.
5. Per visualizzare il pletismogramma nella posizione selezionata, premere **SpO<sub>2</sub>**. Per rimuovere la traccia dal display, premere **Spento**.
6. Al termine, premere **Ritorno** due volte per ritornare al menu principale.

La terza forma d'onda scompare in modalità DEFIB (per i modelli ALS) o ON (per i modelli Plus o BLS) nelle seguenti condizioni:

- Quando viene premuto il pulsante **CARICA**
- Quando viene premuto il pulsante **ANALISI**
- Quando viene premuto il pulsante **SELEZ ENERGIA**
- Mentre è abilitata la sincronizzazione

## Impostazioni degli allarmi SpO<sub>2</sub>

Il pulsossimetro R Series dispone di allarmi programmabili dall'operatore per la saturazione arteriosa di ossigeno e la frequenza del polso. Sono presenti allarmi ad alta priorità, indicati visivamente dal lampeggiamento del simbolo della campana e dei valori del parametro associati e acusticamente da un tono continuo.

Per gli intervalli del limite di allarme basso e alto e i valori predefiniti di fabbrica, fare riferimento alle "Specifiche" a pagina A-1 della *Guida per l'operatore R Series* del defibrillatore.

**Nota:** Quando si esegue il monitoraggio della frequenza cardiaca attraverso la pulsossimetria piuttosto che mediante gli elettrodi ECG, il limite dell'allarme di tachiaritmia viene automaticamente abbassato a 235 se questo era impostato in precedenza a un valore superiore. Il dispositivo ripristina le impostazioni originali quando viene ripreso il monitoraggio ECG.

### Limiti di allarme SpO<sub>2</sub> automatici

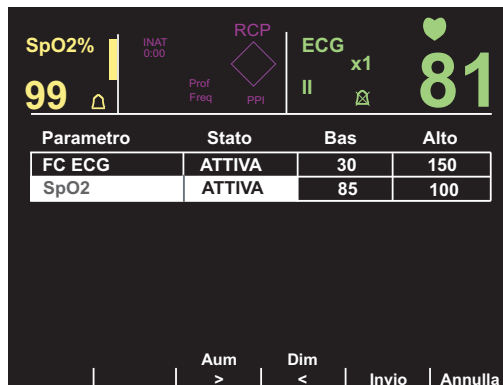
Quando lo stato dell'allarme SpO<sub>2</sub> è impostato su AUTO, il dispositivo calcola i limiti basso e alto per la saturazione arteriosa di ossigeno nel modo seguente:

Limite di allarme SpO <sub>2</sub> (Stato AUTO)	Calcolo
Basso	95% della misura della saturazione corrente del paziente
Alto	105% della misura della saturazione corrente del paziente (fino al 100%)

Per utilizzare i limiti di allarme AUTO, accertarsi che il dispositivo stia eseguendo misure valide della SpO<sub>2</sub> dal paziente.

Per impostare i limiti di allarme SpO<sub>2</sub>:

1. Utilizzando la procedura "Impostazione dei limiti di allarme" nella *Guida per l'operatore R Series* del defibrillatore, selezionare il parametro SpO<sub>2</sub>.



2. Seguire le procedure descritte nella sezione “Allarmi” della *Guida per l'operatore R Series* del defibrillatore per abilitare o disabilitare l'elaborazione e/o impostare i limiti di allarme.

Per informazioni sulla configurazione dei valori predefiniti dei diversi allarmi, fare riferimento alla *R Series Configuration Guide*.

## Procedura test settimanale

Effettuare la seguente procedura ogni settimana per garantire il funzionamento corretto del pulsossimetro.

Per eseguire questa procedura utilizzare un sensore per ossimetro riutilizzabile e testare il pulsossimetro nel modo seguente:

1. Collegare un sensore SpO<sub>2</sub> riutilizzabile al dito e collegare il cavo paziente al connettore SpO<sub>2</sub>.
2. Portare il selettore di modalità su:
  - MONITOR per i modelli ALS.
  - ON per i modelli Plus o BLS. Per accedere al funzionamento in modalità **Manuale**, premere il tasto software **Conferma**.
3. Misurare manualmente il polso e confrontarlo con la frequenza del polso visualizzata.  
La frequenza del polso visualizzata deve essere sovrapponibile a quella misurata a mano.
4. Osservare il pletismogramma e verificare che l'onda segua la frequenza del polso.  
Se il dispositivo non sta visualizzando la forma d'onda, fare riferimento a “Visualizzazione del pletismogramma” a pagina 12.
5. Con gli allarmi SpO<sub>2</sub> abilitati, aumentare il limite SpO<sub>2</sub> basso per generare un allarme, sospendere il tono di allarme, quindi azzerare il limite basso. (Per istruzioni, fare riferimento a “Impostazioni degli allarmi SpO<sub>2</sub>” a pagina 13).  
Quando si verifica l'allarme, il dispositivo emette un tono di allarme continuo, evidenzia il valore della SpO<sub>2</sub>, quindi fa lampeggiare il simbolo della campana associato.
6. Abbassare il limite SpO<sub>2</sub> alto per generare un allarme, sospendere il tono di allarme, quindi azzerare il limite alto. (Per istruzioni, fare riferimento a “Impostazioni degli allarmi SpO<sub>2</sub>” a pagina 13).  
Quando si verifica l'allarme, il dispositivo emette un tono di allarme continuo, evidenzia il valore della SpO<sub>2</sub>, quindi fa lampeggiare il simbolo della campana associato.
7. Rimuovere il sensore dal dito senza scollegare il cavo paziente.  
Il dispositivo emette due segnali acustici e visualizza il messaggio: *CONTROL. SONDA SPO2*.
8. Riposizionare il sensore sul dito e attendere il riapparire del valore della SpO<sub>2</sub>.
9. Rimuovere il cavo paziente dal dispositivo.  
Il dispositivo emette due segnali acustici e visualizza il messaggio: *CONTROL. SONDA SPO2*.



## Impostazioni predefinite per l'opzione SpO<sub>2</sub>

La tabella qui di seguito elenca le impostazioni predefinite di fabbrica per il monitoraggio della SpO<sub>2</sub> e l'intervallo dei valori disponibili per ogni parametro. A meno che non modificate dall'utente, queste impostazioni predefinite appariranno sempre al momento dell'accensione del dispositivo. Consultare la *R Series Configuration Guide* per istruzioni sulle modifiche delle impostazioni predefinite all'accensione.

Parametro	Impostazione predefinita di fabbrica	Possibili valori
Periodo di calcolo della media	8 secondi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 secondi</li> <li>• 8 secondi</li> <li>• 16 secondi</li> </ul>
Livello di sensibilità	Normale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normale</li> <li>• Alta</li> </ul>
Limite basso saturazione SpO <sub>2</sub>	85%	da 50% a 100% oppure OFF
Limite alto saturazione SpO <sub>2</sub>	OFF (appare come: ---)	da 50% a 100% oppure OFF
Limite allarme frequenza cardiaca bassa	30 battiti al minuto	Da 20 a 100 battiti al minuto
Limite allarme frequenza cardiaca alta	150 battiti al minuto	Da 60 a 280 battiti al minuto (ECG) Da 60 a 235 battiti al minuto (SpO <sub>2</sub> )

## Accessori per SpO<sub>2</sub>

La seguente tabella descrive tutti gli accessori per la SpO<sub>2</sub>.

Articolo	Descrizione	REF
LNCS Adtx	Sensore monouso per pazienti di peso > 30 kg	8000-0320
LNCS Pdtx	Sensore monouso per bambini e adulti con corporatura minuta di peso compreso tra 10 e 50 kg	8000-0321
LNCS Inf-L	Sensore monouso per bambini di peso compreso tra 3 e 20 kg	8000-0322
LNCS Neo-L	Sensore monouso per neonati di peso < 3 kg	8000-0323
LNCS NeoPt-L	Sensore monouso per neonati di peso < 1 kg (prematuro)	8000-0324
LNCS DCI	Sensore riutilizzabile per adulti e bambini di peso > 30 kg	8000-0294
LNCS DCIP	Sensore riutilizzabile per bambini di peso compreso tra 10 e 50 kg	8000-0295
LNC-4	Cavo paziente riutilizzabile da 1,2 m	8000-0298
LNC-10	Cavo paziente riutilizzabile da 3,0 m	8000-0293
LNC Ext	Prolunga LNC, terminazione DB-9, da 1,2 m	8000-0325
LNCS-to-LNOP	Cavo adattatore, Sensore LNCS/Cavo paziente LNOP	8000-0327
LNOP DC-12	Cavo LNOP a collegamento diretto riutilizzabile per adulti da 3,6 m	8000-0296

## Messaggi e risoluzione dei problemi

Messaggio o Sintomo	Possibili cause	Azione correttiva
<i>LUCE AMBIENTE SPO2</i>	Luce ambientale eccessiva	Riposizionare il sensore, ridurre la luce ambientale oppure schermare il sensore dalla luce.
<i>RICERCA POLSO SPO2</i>	Il sensore non riesce a rilevare il polso.	Comportamento normale dopo l'applicazione di un sensore. Se questo messaggio persiste oltre 10 secondi, riapplicare o spostare il sensore o migliorare la perfusione.
<i>CONTROLL. POSIZ. SPO2</i>	Perfusione insufficiente a livello del sito del sensore	Riapplicare o spostare il sensore o migliorare la perfusione.
<i>CONTROL. SONDA SPO2</i>	Un sito di applicazione non corretto del sensore, un' applicazione sbagliata, un cavo paziente scollegato o movimenti eccessivi provocano letture di SpO <sub>2</sub> non valide.	Riapplicare o spostare il sensore o migliorare la perfusione. Accertarsi che il cavo sia inserito nel dispositivo. Cessare il movimento.
Appaiono trattini in luogo della percentuale di saturazione della SpO <sub>2</sub> .	Luce ambientale eccessiva, perfusione inadeguata, evidenti artefatti del segnale oppure sensore/cavo paziente difettoso o scollegato	Riapplicare o spostare il sensore, ridurre la luce ambientale, schermare il sensore dalla luce o aumentare la perfusione. Verificare il cavo e il sensore.
Messaggio: <i>ERRORE COM. SPO2</i>	Il sottosistema del pulsossimetro non sta comunicando con il defibrillatore.	Spegnere il dispositivo e quindi riaccenderlo per vedere se il messaggio scompare. Se il messaggio persiste, contattare il Servizio di assistenza tecnica ZOLL.

## Specifiche

Le seguenti specifiche si applicano esclusivamente al pulsossimetro R Series. Per informazioni sul defibrillatore R Series e le batterie, fare riferimento alla *Guida per l'operatore R Series* del defibrillatore.

Generali	
Intervallo di saturazione (%SpO <sub>2</sub> )	1% - 100%
Risoluzione di saturazione	1%
Accuratezza della saturazione	<p><u>In condizioni di assenza di movimento</u></p> <p>Adulti/pediatrici: da 70% a 100%, ±2% da 0% a 69%, non specificato</p> <p>Neonati: da 70% a 100%, ±3% da 0% a 69%, non specificato</p> <p><u>In condizioni di movimento</u></p> <p>Tutti i pazienti: da 70% a 100%, ±3% da 0% a 69%, non specificato</p>
<b>Nota:</b> I defibrillatori R Series sono progettati per funzionare con la serie di sensori Masimo LNCS e dipendono dalle loro specifiche. Fare riferimento alle etichette dei sensori Masimo LNCS per le informazioni sull'accuratezza.	

Limiti di allarme saturazione <b>Nota:</b> Le informazioni relative al range della lunghezza d'onda possono essere particolarmente utili ai medici.	On/Off visualizzato sul monitor; selezionabile dall'operatore. Limite basso: da 70% a 98% Limite alto: da 72% a 100%
Lunghezza d'onda SpO <sub>2</sub>	Lunghezza d'onda LED rosso nominale: 660 nanometri Lunghezza d'onda LED infrarosso nominale: 905 nanometri
Energie (Potenza radiante) di luce per i Sensori LNCS a 50 mA impulsati	Minima: 0,13 mW Massima: 0,79 mW
Intervallo di frequenza del polso	Da 25 a 240 battiti al minuto
Risoluzione della frequenza del polso	1 battito al minuto
Accuratezza della frequenza del polso	<u>In condizioni di assenza di movimento</u> Da 25 a 240 battiti al minuto, ±3 battiti al minuto <u>In condizioni di movimento</u> Da 25 a 240 battiti al minuto, ±5 battiti al minuto
Limiti di allarme della frequenza del polso	On/Off visualizzato sul monitor; selezionabile dall'operatore. Limite basso: da 20 a 100 battiti al minuto Limite alto: da 60 a 235 battiti al minuto
Biocompatibilità	I materiali a contatto con il paziente sono conformi ai requisiti della norma ISO 10993-1 relativa alla valutazione biologica dei dispositivi medicali, parte 1, per superfici esterne, superfici intatte ed esposizione di breve durata.
<b>Ambiente</b>	
Temperatura	Operativa: da 0°C a 40°C Conservazione e trasporto: da -20°C a 60°C <b>Nota:</b> Il defibrillatore potrebbe funzionare in maniera non conforme alle specifiche se è stato conservato a temperature prossime ai limiti superiori o inferiori quindi messo immediatamente in funzione.
Immunità elettromagnetica	EN60601-2-4; IEC 1000-4-3 a 18 V/m
Pericoli software	Ridotti al minimo per conformità a EN14971

**Nota:** L'opzione di pulsossimetria è calibrata per la saturazione funzionale.

